

ABSTRAK

RUGAIYAH A.ARFAH. *Isolasi, Pemurnian dan Karakterisasi Enzim α -amilase dari Bakteri Termofil Sumber Air Panas Lejja Sulawesi Selatan dan Aplikasi dalam Hidrolisis Pati Sagu menjadi Maltodekstrin* (dibimbing oleh Abd. Rauf Patong, Ahyar Ahmad, M. Natsir Djide dan Seniwati Dali).

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menentukan spesies bakteri termofil dari sumber air panas Lejja yang potensi penghasil α -amilase (2) menentukan kondisi optimum produksi α -amilase dari bakteri termofil terpilih (3) memurnikan α -amilase melalui kromatografi interaksi hidrofobik dan filtrasi gel dan mengkrakterisasi sifat biokimianya, dan (4) mengkarakterisasi maltodekstrin yang dihasilkan.

Tahap-tahap penelitian meliputi: pengisolasian, pengidentifikasian bakteri termofil, pengoptimalisasian produksi α -amilase melalui berbagai konsentrasi pati, konsentrasi CaCl_2 dan waktu fermentasi. Pemurnian enzim melalui fraksinasi dengan amonium sulfat, dialisis, kromatografi interaksi hidrofobik, dan kromatografi filtrasi Gel, serta analisis elektroforesis SDA-PAGE. Enzim α -amilase murni dikarakterisasi sifat biokimiannya dan diaplikasikan dalam hidrolisis pati sagu menjadi maltodekstrin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri termofil terpilih adalah isolat RSA11_B berpotensi untuk menghasilkan α -amilase termostabil dan diidentifikasi sebagai *Bacillus stearothermophilus*. Kondisi optimum memproduksi α -amilase adalah waktu fermentasi 33 jam, konsentrasi pati 1,5%, dan konsentrasi CaCl_2 0,08%. Tingkat kemurnian enzim 35,2 kali dari enzim ekstrak kasar dengan karakteristik pH optimum 5,0, suhu optimum adalah 55-60°C, konsentrasi substrat optimum 2,0%, serta bobot molekulnya 47,32 KDa. Enzim α -amilase aktif dan stabil selama 3 jam dengan penambahan CaCl_2 10 mM. Produk maltodeksrin yang memiliki karakteristik pH 4,93, kadar air 10,77%, kelarutan 179,8 (g/L), *Total plate count* (TPC) 380 koloni/g, serbuk warna putih kekuning-kuningan, densitas 0,3 g/mL), dan nilai Dekstrosa Ekuivalen (DE) 12,91%, kandungan glukosa 4,30% dan maltosa 5,15%.



ABSTRACT

RUGAIYAH A.ARFAN. *Isolation Purification and Characterization of α -amylase enzyme from Bacteria Thermophile Hot spring Lejja South Sulawesi and Application In Sago Starch Hydrolysis Being Maltodextrin* (supervised by **Abd. Rauf Patong, Ahyar Ahmad, M. Natsir Djide and Seniwati Dali**).

The research aimed to: (1) investigate thermophile bacteria species from a hot spring Lejja that are potential for producing the enzyme α -amylase. (2) determine the optimum condition of α -amylase enzyme from selected bacteria thermophile (3) purify α -amylase through hydrophobic interaction chromatography, gel filtration and characterizing α -amylase biochemistry. 4) characterize the resulting maltodextrin.

The steps of the research were: isolation and identification of thermophile bacteria, optimization of α -amylase production with various concentrations of starch, CaCl_2 and fermentation time. Purification the α -amylase enzyme by ammonium sulphate fractionation, dialysis, hydrophobic interaction chromatography, and gel filtration chromatography, SDS-PAGE electrophoresis. The pure α -amylase was characterized its biochemical, and applied in hydrolysis of sago starch to become maltodextrin.

The results of the research shown the isolated selected thermophile bacteria RSAll_{1B} potentially produces thermostable α -amylase and it is identified as *Bacillus stearothermophilus*. The optimum conditions of producing α -amylase is 33 hours fermentation time, starch concentration of 1.5%, and 0.08% CaCl_2 concentration. The level of purity of the enzyme 35,2 fold from crude extract enzyme characteristics optimum pH 5.0, the optimum temperature 55-60°C, optimum substrate concentration of 2.0%, and molecular weight 47.32 KDa. α -amylase active and stable for 3 hours with the addition of 10 mM CaCl_2 . Maltodextrin produced has the characteristics of pH 4.93, the water content of 10.77%, the solubility of 179.8 (g / L), total plate count (TPC) 380 CFU /g, powder yellowish white color, density of 0.3 g/mL), and the value Dextrosa Equivalen (DE) content of 12.91%, glucose 4.30% and maltose.5.15%

